Aus dem Zahnärztlichen Institut der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster/Westf.
Direktor: Professor Dr. R. Müller.

Mißbildungen der Kiefer und Zähne, ihr Vorkommen und ihre Häufigkeit beim Menschen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster/Westf.

vorgelegt von

Herbert Korte
Zahnarzt aus Lingen/Ems

Dissertationsdruckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten (Westf.)

1937

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster/Westf.
Direktor: Professor Dr. R. Müller.

Mißbildungen der Kiefer und Zähne, ihr Vorkommen und ihre Häufigkeit beim Menschen

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster/Westf.

vorgelegt von

Herbert Korte
Zahnarzt aus Lingen/Ems

Dissertationsdruckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten (Westf.)

1937

Referent: Prof. Dr. E. Herbst.
Korreferent: Prof. Dr. R. Müller.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Definition der Begriffe Mißbildung und Anomalie.

Die Lehre von den Mißbildungen bezeichnet man als Teratologie. Man ist leicht versucht, jede Unregelmäßigkeit im menschlichen Organismus mit dem Namen Mißbildung zu belegen, was aber in vielen Fällen den Tatsachen nicht entsprechen würde. Eine Mißbildung ist eine Entwicklungsstörung in dem Sinne, daß die Störung in der embryonalen Entwicklungszeit vor sich gegangen ist.

E. Schwalbe definiert so:

„Mißbildung ist eine während der fetalen Entwicklung zustande gekommene, also angeborene Veränderung der Morphologie eines oder mehrerer Organe oder Organsysteme oder des ganzen Körpers, welche außerhalb der Variationsbreite der Species gelegen ist".

Das hindert aber nicht daran, daß Mißbildungen sich erst nach der Geburt ausbilden können, so z. B. die der bleibenden Zähne. Hier hat die Störung schon intrauterin vorgelegen und ist erst in den Jahren der Entwicklung sichtbar geworden, also eine postfetaldurchentwickelte Mißbildung.

Weiter ist die Möglichkeit einer ererbten Mißbildung durch einen im Keim schon vorhandenen Störungsfaktor gegeben, während andererseits eine Mißbildung im Uterus begründet ist.

Schließt man die Möglichkeit der Erkrankung von Ei und Sperma aus, dann ist noch in der Verbindung dieser ein Moment zur Mißbildung gegeben. Es kann eine ungünstige Amphimixis vorliegen.

Im Sprachgebrauch unterscheidet man neben Mißbildung den Begriff Anomalie oder Abnormität und Variation. Hier kann man nur eine willkürliche, rein individuelle Grenze aufrichten. (Schwalbe). Durch eine Variation kann kaum eine Funktionsstörung hervorgerufen werden, dagegen könnte eine erhebliche Anomalie größere Störungen herbeiführen. Immerhin erkennt man einen langsamen Übergang vom Normalen bis zur Mißbildung. Zahnstellungsanomalien sind niemals Mißbildungen.

Die Mißbildungen, die in dieser Arbeit zu besprechen sind, gliedern sich nach Herbst in die drei großen Hauptgruppen:

1. Mißbildungen des Kiefers,
2. Mißbildungen der Zahnleiste,
3. Mißbildungen der Zähne.

In der folgenden Tabelle soll zunächst eine Übersicht über alle vorkommenden Untergruppen der drei Hauptpunkte gegeben werden.

A. Mißbildungen des Kiefers.
   1. Spaltbildungen im Bereich des Kiefers,
      a) Hemmungsspalten,
      b) Trennungsspalten,
      c) Narbenspalten.
   2. Mißbildungen des Zwischenkiefers,
      a) Hypoplasien,
      b) Hyperplasien,
      c) Bürzelbildung.
   3. Mißbildungen des Oberkiefers,
      a) Hypoplasien,
      b) Hyperplasien,
      c) Halbseitige Kleinheit des Oberkiefers,
      d) Semihypertrophie des Oberkiefers,
   4. Mißbildungen des Unterkiefers,
      a) Defektbildungen von Teilen des Unterkiefers,
      b) Hypoplasien,
      c) Hyperplasien,
   5. Mißbildungen des Alveolarbogens,

B. Mißbildungen der Zahnleiste,
   1. Defektbildungen,
      a) symmetrisch,
         1. Anodontia totalis,
            a) beider Dentitionen,
            b) der ersten Dentition,
            c) der zweiten Dentition,
         2. Anodontia partialis,
            a) der ersten Dentition,
            b) der zweiten Dentition,
      b) asymmetrisch,
         1. bei der ersten Dentition,
         2. bei der zweiten Dentition,
   2. Exceßbildungen: Odontoide,

C. Mißbildungen der Zähne,
   1. Doppelbildungen,
      a) Gemini dentales,
      b) Odontopagi,
   2. Einzelmißbildungen,
      a) Zwergzähne,
      b) Riesenzähne,
      c) Schmelztropfen,
      d) Synodontie.

A. Mißbildungen des Kiefers.

1.) Spaltbildungen im Bereich des Kiefers.

a) Hemmungsspalten.

Hemmungsspalte nennt man eine solche Spalte, bei der embryonale Fortsätze nicht vereinigt sind.

1) Mediane Nasenspalte.

Bei dieser Spalte ist eine mediane Rinne der Nase vorhanden. Der Spalt ist in diesen beiden Nasenlamellen mit Epidermis überzogen. Da es sich hier um eine oberflächliche Spaltbildung handelt, wird das Innere der Nase nie freigelegt. Durch leichtere oder schwerere Form dieser Spaltung wirkt diese mehr oder weniger auf den Oberkiefer ein und bedingt damit ein Diastema der Schneidezähne. Eine besonders große und breite Spalte wird nach **Trendelenburg** als Doggennase bezeichnet. Der Grund hierfür liegt in dem stark ausgeprägten Vomer, dazu kann ein Fehlen der Nasenbeine treten.

2) Mediane Oberlippenspalte.

Diese recht seltene Art, die in der Tierwelt bei den Nagern vorkommt, bedingt oft nur eine leichte Einkerbung der Oberlippe. Andererseits ist ein Einschnitt zu beobachten, der die Form einer dreieckigen Aussparung hat. Da auch hier meistens nur eine Weichteilmißbildung vorliegt, kommt eine Entartung des Kiefers, bis auf eine Eindellung, nicht vor. In sehr schweren Fällen kann die Spaltung jedoch zur völligen Teilung des Zwischenkiefers in zwei symmetrische Hälften führen.

3) Mediane Unterlippenspalte.

Dieses Parallelbild der Oberlippenspalte ist garnicht so selten. Auch bei der Unterlippenspalte bleibt die Mißbildung auf die Weichteile beschränkt, variiert jedoch in jedem Fall an Größe und Ausdehnung.

4) Mediane harte Gaumenspalte.

Aus dem nicht normalen Zusammenwachsen der beiden Palatinalfortsätze ist eine Lücke, ein Gaumenloch, zurückgeblieben. Die Gaumenspalte bezieht sich nur auf den sekundären Gaumen. Oft kommen Kombinationen mit Lippen-Kiefer-Spalten vor.

5) Mediane weiche Gaumenspalte,

6) Uvula Spalte.

Diese Formen findet man selten, Es liegt eine Spaltung des Velums oder der Uvula vor, beide Formen können aber kombiniert sein. **Grünwald** zeigt einen solchen Fall in seinem Atlas. Ich selbst sah eine Uvula Spalte in der Kölner Klinik bei **Zilkens**.

7) Mediane Unterkieferspalte.

In **Grünberg**: „Mißbildungen des Kopfes" ist eine Abbildung dieser Spalte gezeigt, die sehr wenig vorkommt. Bei **Zilkens** hatte ich Gelegenheit, einen Patienten zu sehen, bei dem beide Unterkieferhälften frei beweglich waren. Die Anzahl der Zähne war normal. Der Patient behauptete, diesen Fehler seit der Geburt zu haben. Er konnte z. B. die Zunge bei geschlossenem Mund durch die beweglichen Unterkieferfortsätze drücken. Die Spalte war mit Bindegewebe ausgefüllt. Eine Kombination mit einer Zungenspalte ist möglich.

8) Falsche und echte Medianspalte.

Unter falscher Medianspalte will **v. Bruns** eine doppelseitige laterale Spaltbildung mit Fehlen des Mittelstückes sehen. Die echten Medianspalten kommen kaum vor. **Herbst** besitzt das Modell einer doppelseitigen Kieferspalte, bei der der Zwischenkiefer rudimentär angelegt ist; die großen Schneidezähne fehlen. In diesem Falle könnte es sich um eine Medianspalte handeln.

9) Sogenannte Aprosopie.

Hierunter versteht man den vollkommenen Mangel aller Gesichtsfortsätze und der Augenblasen. Es fehlen also: Der Stirnfortsatz, beide erste Visceralbögen und die Augenanlagen. Der Unterkiefer ist hierbei fast völlig vorhanden. Die äußere Haut kann sich nicht über dem großen Defekt der mittleren Gesichtspartie schließen.

10) Laterale Nasenspalte.

Bei dieser Spalte ist es nicht zur Vereinigung des mittleren und seitlichen Nasofrontalfortsatzes gekommen. Häufig findet man eine Kombination mit einer lateralen Lippenspalte.

11) Laterale einseitige Oberlippenspalte.

Hierbei ist der Processus globularis nicht mit dem Processus maxillaris vereinigt. Diese Mißbildung steht procentual mit an der Spitze aller Kiefermißbildungen. Laterale Oberlippenspalten kann man häufig beobachten.

12) Laterale doppelseitige Oberlippenspalte.

Diese Form bedeutet eine Erweiterung der einseitigen Oberlippenspalte. Alveolarfortsatz und Gaumen sind oft in Mitleidenschaft gezogen. Nur ein kleiner Rest des Lippenteiles vom Processus frontalis ist übrig geblieben. Meist sind die Spalten unkompliziert und erreichen das Nasenloch nicht.

13) Laterale Oberlippenkieferspalte.

Der Grund zur Spaltbildung liegt auch in diesem Fall in der Nichtvereinigung des Processus globularis mit dem Processus maxillaris.

14) Doppelseitige Oberlippenkieferspalte.

Eine solche Spalte sah ich am Modell bei **Herbst.** Zwischen den beiden Alveolarkieferspalten war das Zwischenstück in Natur beweglich. Eine Verbindung mit Gaumenspalten wird häufig gefunden. Die Alveolarspalten gehen meistens durch die Alveolen der seitlichen Schneidezähne. Dadurch ist oft ein völliges Fehlen der seitlichen Schneidezähne bedingt; oder es entwickeln sich durch Keimspaltung Zwillingszähne oder nur Zahnrudimente. Liegt zwischen zwei Kieferspalten eine rudimentäre Entwicklung des mittleren Alveolarteiles vor, so kann man leicht eine mediane Alveolarspalte annehmen. Das Mittelstück bezeichnet man als Bürzel.

15) Lateralspalt mit Defektbildung des Zwischenkiefers.

Hierhin dürften die sog. falschen Medianspalten zu rechnen sein, die unter 8) erwähnt wurden.

16) Orofazialspalte.

Als wesentlichstes Moment ergibt sich eine mangelnde Vereinigung des seitlichen Nasenfortsatzes mit dem Oberkieferfortsatz.

17) Koloboma facialis.

Die Nichtvereinigung des Processus nasalis lateralis mit dem Processus maxillaris ist der Grund zu dieser Spaltbildung. Die Apertura pyriformis bleibt erhalten. Das Koloboma kann bis zur Stirn reichen.

18) Einseitige Wangenspalte.

Hier vereinigt sich der Processus maxillaris und mandibularis nicht miteinander. Es ist aber notwendig, darauf zu achten, ob diese quere Gesichtsspalte nicht durch amniotische Fäden verursacht wird.

19) Doppelseitige Wangenspalte.

Ein derartiges Bild ist selten. Die Ursache ist gleich der der einseitigen Wangenspalte.

20) Kombinationen.

In der Praxis wird man außer diesen ausgeprägt schematisierten Spalten auch allen möglichen Kombinationen begegnen. In der anhängenden Tabelle sehen wir verschiedene Arten, die aber ohne weiteres mit Weichteilspalten kombiniert gewesen sein können. Es war mir nur möglich, am Modell die Art der Kieferbeeinflussung in etwa festzustellen.

b) Trennungsspalten.

Ein Trennungsspalt ist durch eine äußere Ursache und zwar durch einen Amnionfaden verursacht. Hierbei hat eine

teilweise oder totale Ein- bzw. Abschnürung eines Organs stattgefunden. So ist es verständlich, daß kaum wesentliche Knochendefekte auftreten. Der amniotische Zug macht sich größtenteils an den leicht abschnürbaren Weichteilen bemerkbar. Gaumenspalten sind also kaum damit gepaart. Ebenso ist ganz klar, daß diese Trennungsspalten absolut nichts mit den embryonalen Furchen zu tun haben. Auf diese Art entstanden die folgenden Formen:

21) Seitlicher Nasenspalt,

22) Schräger Gesichtsspalt,

23) Querer Wangenspalt.

Die Ausdehnung der Spalte schwankt sehr. Von kleinen Defekten bis zur Aufschlitzung bis zum Ohr gibt es verschiedene Stadien. Dazu treten dann leicht Mißbildungen des Ohres. Fast immer findet man Auricularanhänge. Alle Trennungsspalten sind verschieden von einander. Das Wesen des Ursprunges ist bei allen gleich, es ist die exogene Abschnürung durch den Amnionfaden.

c) Narbenspalten.

Ein Narbenspalt ist ein zunächst angelegter Hemmungsspalt, der aber intrauterin noch ausheilt und nur durch leichte Weichteilnarben zu erkennen ist, und höchst selten den Knochen beeinflußt.

24) Mediane Lippenspalte.

Eine leichte Einkerbung der Lippe tritt in Erscheinung.

25) Lateral vernarbte Lippenspalte.

Diese und auch die doppelseitig vernarbte laterale Lippenspalte wird kaum mehr als durch eine Einkerbung auffallen. Dabei kann eine Unregelmäßigkeit im Zahnsystem auftreten.

26) Vernarbte Gaumenspalte.

Hier liegt eine Spaltbildung vor, die nur durch die Schleimhaut verdeckt ist. Die Möglichkeit des Einreißens dieser Haut ist beim Tragen einer Prothese gegeben.

27) Schräge und quere Gesichtsspalte.

Sie werden differentialdiagnostisch nicht leicht von Trennungsspalten zu unterscheiden sein.

2.) Mißbildungen des Zwischenkiefers.

Setzen wir der Betrachtung über den Zwischenkiefer die Ansicht **Preiswerks** voraus, der annimmt, daß der Zwischenkiefer in späteren Jahrtausenden einmal verschwinden wird, so würden wir das Bild eines Cyklopen erhalten. Es

fehlen schon heute sehr häufig die seitlichen Schneidezähne, und die Eckzähne stehen außerhalb des Zahnbogens. Hierdurch wird der Zwischenkiefer schmaler, und es ändert sich die Gesichtsform, die Augen nähern sich, ein allgemein schmaler Gesichtstyp erscheint. Aber auch vergrößerte Zwischenkiefer sind zu finden, die besonders den Negern ihren Gesichtsausdruck verleihen.

Eine echte Hyperplasie kann durch verspätete Syndesmose eintreten. In **Herbst**: „Mißbildungen" wird nach **Franke** ein solcher Fall demonstriert. Der gut entwickelte Zwischenkiefer springt aus dem Alveolarbogen heraus und ist ohne jegliche Spaltbildung mit demselben verwachsen. Auch die Oberlippe zeigt keine Spaltbildung.

Bürzelbildung ist keine seltene Erscheinung. Der Ursprung der Mißbildung liegt in einer übermäßigen Entwicklung des Processus frontalis. Aus dem mittleren Nasenfortsatz entwickelt sich letzten Endes der Bürzel.

3.) Mißbildungen des Oberkiefers.

Der Oberkiefer kann durch Entwicklungsstörungen, die intrauterin gegeben sind, mißbildet werden. Spaltbildungen und Zwischenkieferveränderungen sind natürlich von Einfluß auf den Oberkiefer.

Durch verfrühte oder verspätete Syndesmose der Oberkieferbeine und Wachstumsstörungen entsteht ein kleiner oder großer Oberkiefer. Beim Zwerg findet man häufig einen kleinen Oberkiefer und großen Gehirnschädel, dagegen ist der Oberkiefer des Idioten, der doch einen sehr kleinen Gehirnschädel hat, normal ausgebildet. Einen besonders kleinen Oberkiefer findet man im Atlas von **Herbst**.

Die halbseitige Kleinheit des Oberkiefers ist häufig mit einer Mißbildung des Ohres, einer Facialislähmung und Atrophie der Muskeln und Verbildung einzelner Knochen zu finden. Jedoch ist die Facialislähmung nicht der Anlaß zur Mißbildung, der Grund ist vielmehr in einer Trophoneurose zu suchen. Ohrmißbildungen und Kiefermißbildungen fallen zwar in denselben Bereich, sind aber nicht gegenseitig bedingt.

Eine weit seltenere Art von Kiefermißbildung ist die Semihypertrophie. Bei dieser handelt es sich gleichzeitig um eine auffallende Vergrößerung der Zähne. Dazu tritt ein außerordentliches Wachstum der befallenen Gesichtsseite. Ich hatte Gelegenheit, ein solches Bild in der Sammlung **Herbst** zu sehen. **Clerc** will diese Form durch Neuralgien und Traumen entstanden wissen.

4.) Mißbildungen des Unterkiefers.

Bei der Defektbildung des Unterkiefers handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine amniotisch bedingte Mißbil-

dung. Es ist nicht zur normalen Ausbildung der Knochen gekommen, obwohl die Anlagen vollständig vorhanden waren. Durch den Druck des amniotischen Fadens konnte sich der **Meckel'sche Knorpel**, ebenso wie die buccale Knochenanlage, nur wenig oder zumindest zu wenig ausbilden; er wurde atrophisch und blieb in der Entwicklung stehen.

In der Mikrognathia inferior sehen wir eine rudimentäre Ausbildung des Unterkiefers. **Vrolik** beschreibt einen solchen Fall. Kausalgenetisch ist aber über eine bloße Vermutung nicht hinauszukommen. Es kann nur eine Atrophie oder eine Hemmungsbildung vorliegen. Eine zerstörte Keimanlage möchte ich nicht annehmen, da ja der ursprüngliche Kiefer als Anlage vorhanden war, sich aber nicht endgültig ausgebildet hat. Bei zerstörter Anlage könnten ja nicht die ersten Knochenanlagen vorhanden sein, es würde dann ein völliges oder halbseitiges Fehlen des Unterkiefers zu erwarten sein.

Wenn in der letzterwähnten Möglichkeit ein Zuwenig der Anlage vorausgesetzt wurde, ist bei der Makrognathia inferior ein Zuviel vorhanden, d. h. es muß eine Vergrößerung in toto erfolgt sein, die nicht etwa auf zu kurzem aufsteigenden Ast oder zu weit vorliegendem Gelenkfortsatz beruht. Ebenso muß die Beziehung zum Oberkiefer eindeutig festgelegt werden. Daraus ergibt sich, daß eine Progenie nicht mit der Makrognathia inferior verwechselt werden darf. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, da es schwer ist, beide zu unterscheiden.

5.) Mißbildungen des Alveolarbogens.

Der Alveolarbogen besteht aus dem knöchernden Teil Kortikalis, Kompakta und Spongiosa — und aus den Zähnen. Die Zähne stehen in Alveolen, die vom Alveolarperiost gebildet werden. Durch die Spongiosa sind diese Alveolen mit dem Kieferknochen verbunden. Entwicklungsgeschichtlich ist die Alveole ein Produkt des bindegewebigen Zahnsäckchens, in dem der Schmelzkeim wie in einer Kapsel liegt. Ist nun eine Zahnanlage nicht angelegt oder zerstört, so kann sich auch kein Schmelzkeim und kein Zahnsäckchen bilden. Es wird dadurch nicht zur Bildung des Alveolarperiostes und der Alveole kommen; und so kann auch kein Alveolarfortsatz entstehen. Es ergibt sich daraus, daß die Alveole ein Produkt des Zahnes ist, und sich kein Alveolarbogen bilden kann, wenn die Zähne fehlen. Damit ist auch seine Form und Größe von der Form und Anzahl der Zähne bestimmt.

Beim neugeborenen Kind gibt es also noch keinen Alveolarbogen. Erst im Kleinkindstadium bemerkt man ein langsames Wachsen des Fortsatzes mit der Ausbildung der Zähne.

Beim Greis dagegen schwindet mit dem Verlust der Zähne auch der Alveolarbogen wieder.

Verbildungen des Alveolarbogens sind also erst nach der Geburt — postfetal — entstanden, gehören damit nicht zu den Mißbildungen. Nur die Störungen, die schon intrauterin vorlagen und sich postfetal auswirkten, sollen als Mißbildungen der Zahnleiste später besprochen werden.

B) Mißbildungen der Zahnleiste.

Die völlige Zahnlosigkeit beim Menschen scheint eine sehr seltene Angelegenheit zu sein, denn es kommt meistens zur Bildung einiger zahnähnlicher Gebilde. Ein Modell fast völliger Zahnlosigkeit sah ich in der Kölner Klinik bei **Zilkens**. Bis auf zwei Zähne im rechten und linken Oberkiefer waren keine Zähne, auch keine retinierten vorhanden. Bei **Herbst** sah ich einen Fall, bei dem im Oberkiefer drei Odontoide, im Unterkiefer kein Zahn vorhanden war. Einen ähnlichen Fall beschreibt **I. I. Holst**. Weitere Fälle von teilweisem Mangel beschreiben **I. R. Jansma, Jean Smith, Praeger, Zeiger, R. E. Castelli** u. a. Es ist also die Möglichkeit der Zahnlosigkeit an nur einem Kiefer eher gegeben, während der andere Kiefer eine Unterzahl entwickelt. Ebenso kann das Milchgebiß vorhanden sein, und das bleibende entwickelt sich nicht. Im allgemeinen sieht man im Milchgebiß weniger ein Fehlen von Zähnen, In der Tabelle über Unterzahl findet man die verschiedensten Varianten; sehr auffällig ist aber dabei die Tatsache, daß vor allem im Oberkiefer der 2. 5. 8.; im Unterkiefer der 1. 5. 8.; fehlen. Diese Tatsache läßt sich leicht feststellen. **Herbst** hat von einer Reduktion des menschlichen Gebisses gesprochen und hat die Hypothese aufgestellt, daß in Zukunft das Gebiß des Menschen folgende Form haben wird:

$$\frac{7\,6\,4\,3\,1\,|\,1\,3\,4\,6\,7}{7\,6\,4\,3\,2\,|\,2\,3\,4\,6\,7}$$

Von diesen Zukunftsgebissen besitzt **Herbst** zwei vollständige Modelle, bei denen die Okklusion verhältnismäßig gut ist.

Besonders erwähnt muß der bleibende Eckzahn werden. Wenn auch in der Literatur vereinzelt die Ansicht vertreten wird, daß dieser Zahn fehlen kann, und wenn auch hier und dort einmal ein solcher Fall gefunden wurde, so darf doch das Fehlen des Eckzahns höchst selten sein. Ich habe in der Sammlung **Herbst**, die annähernd 5—600 Mißbildungen enthielt, nicht einen Fall finden können, wo der Eckzahn fehlte.

Die Literatur weiß von manch interessanten Berichten über Zahnlosigkeit, die mit anderen Mißbildungen kombiniert sind.

Man findet immer außer dem Fehlen der Zähne eine Haarlosigkeit, schlechte Entwicklung der Nägel und dazu oft die Unfähigkeit zu schwitzen. Dieser Symptomenkomplex weist auf eine Unterentwicklung der Anlagen des äußeren Keimblattes hin.

Bei allen Mißbildungen wird man darauf achten, ob in der Familie schon einmal ein solcher oder ähnlicher Fall vorgekommen ist. Durch genaue Untersuchungen ist bewiesen worden, daß eine Störung des Ektoderms bei mehreren Angehörigen einer Familie möglich ist. Ich erinnere an den russischen Pudelmenschen Adrian Jeftichejew und seinen Sohn Feodor.

Bei den Odontoiden handelt es sich um Mißbildungen der Zahnleiste. Sie gehören in ihrer Form weder dem Milch- noch Dauergebiß an. Die Form entspricht auch nicht irgendeinem typischen Menschenzahn, sondern die Odontoide sind als Zapfen-, Höcker- oder Dütenzähne bekannt. Meist sind die Odontoide kegelartig, haben eine glatte Krone und besitzen eine runde, ungespaltene Wurzel von konischer Form (**Apffelstaedt**). Da sich diese Gebilde meist in der fissuralen Mittellinie (**Virchow**) des Körpers finden, so bezeichnet man sie als fissurale Odontoide (**Herbst**). Bestätigt wird diese Bezeichnung durch den seltenen Fund von Odontoiden im Unterkiefer. **Herbst** besitzt diese äußerst wertvollen Modelle, die einwandfrei in der Mitte des Unterkiefers zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen ein Odontoid zeigen.

Da die Möglichkeit des Vorkommens der Odontoide im Unterkiefer bislang höchst zweifelhaft war, ist durch diese Beweisstücke ihre Genese wesentlich geklärt.

Hier muß noch eine Tatsache klargestellt werden. Es gibt Autoren, die der Ansicht sind, daß die Odontoide nicht im Milchgebiß vorkommen. Dem gegenüber stehen wieder Fälle, die das Gegenteil beweisen. Auch in der Sammlung **Herbst** befindet sich ein solches Modell. Bei einem etwa 5jährigen Kind entwickelt sich hinter den mittleren Schneidezähnen im Oberkiefer ein Odontoid, also auch hier in der fissuralen Mittellinie. Die Odontoide müssen daher von der ersten Zahnleiste, welche die Milchzähne bildet, ihren Ursprung nehmen. Sie gehören zwar nicht zum Milchgebiß, brechen aber etwa im 5. Lebensjahr durch. Nach den verschiedenen Fällen der Literatur kommen die Odontoide stets im Bereich der Kiefermitte und den Fetalspalten der Kiefer vor. Dadurch, daß nun auch im Unterkiefer zwischen den Schneidezähnen ein Odontoid gefunden wurde, ist die Annahme nur bestätigt. Hier handelt es sich um die Vereinigungsstelle der beiden Unterkieferfortsätze. Im Oberkiefer ist die Möglichkeit des Vorkommens durch die Bildung des Zwischenkiefers größer. So finden wir hier Odontoide sowohl in der Mitte zwischen den

großen Schneidezähnen, hinter den seitlichen Schneidezähnen und als Ersatz für die seitlichen Schneidezähne. Die größere Häufigkeit des Vorkommens im Oberkiefer läßt sich durch die kompliziertere Ausgestaltung des Zwischenkiefers erklären. Diese auffällige und eindeutige Erscheinung gibt Anlaß zur Annahme, daß durch die zeitlich spätere Ausbildung des Knochens von der Zahnleiste Teile abgesprengt oder abgeschnürt werden, die dann, der Abstammung aus dem Ektoderm gemäß, zahnähnliche Gebilde aber nie normale Zähne produzieren. Ein Beweis dafür ist die Tatsache, daß von der Ersatzzahnleiste niemals solch eine Absprengung vorkommt, denn bei der Ausbildung der Ersatzleiste ist der Knochen voll entwickelt. Die Nahtstellen, an denen die einzelnen Knochen zusammenstoßen, sind dann verschmolzen. Bei der Geburt z. B. ist der **Meckel'sche** Knorpel noch nicht so weit ausdifferenziert, daß er die beiden Unterkieferknochen verbunden hat. Es besteht hier noch eine Trennung des Unterkiefers. Die Zahnleiste aber ist schon vollkommen angelegt. Durch irgendeinen unglücklichen Zufall wird ein Teil der Leiste abgespalten, und dieses abgelöste Stück entwickelt sich zum Odontoid. Es ergibt sich daraus, daß in der fissuralen Mittellinie Absprengungen von der Zahnleiste entstehen können, woraus sich Odontoide entwickeln. Das beweist einmal das Vorkommen im Oberkiefer, im Zwischenkieferbereich, dann der Fund der Odontoide im Unterkiefer zwischen den mittleren Schneidezähnen.

Neben diesen überzähligen Produkten, die weder zum Milch- noch zum Dauergebiß gehören, gibt es noch Bildungen, die als Zwillingsbildung der secundären Zahnleiste anzusehen sind. Dabei fällt sofort auf, daß nur die Zähne des Wechselgebisses doppelt angelegt sind. **Herbst** verfügt über ein derartiges Modell, und auch **Talbot** hat ein solches beschrieben. In beiden Fällen ist nur eine Verdoppelung der Wechselzähne vorhanden, die in vollkommener Gleichmäßigkeit im Ober- und Unterkiefer vorkommen. Eine doppelte primäre Zahnleiste kann man somit ausschließen. **Kollmann** bestätigt, daß vom Epithelstrang nicht nur ein sekundärer Strang als Schmelzorgananlage nach lingual abzweigt, sondern daß eine weitere Absprossung auftritt und dadurch eine zweite Anlage geschaffen wird.

C) Mißbildungen der Zähne.

Während bisher die Zahnleiste als Ursache für die Mißbildungen in Frage kam, soll in diesem Kapitel die einzelne Zahnanlage und deren Defekt- und Exceßbildungen eingehend besprochen werden. Zunächst einige Erklärungen zur Unterteilung.

Gemini sind gleichmäßig ausgebildete Produkte, die nicht miteinander vereinigt sind (Zwillinge).

Odontopagi sind Doppelbildungen, die je nach ihrer Form miteinander in Beziehung stehen, also nicht völlig getrennt sind.

a) Gemini dentales aequales.

Nach der tabellarischen Übersicht sieht man, daß diese Mißbildung der mittleren Schneidezähne im Oberkiefer gar nicht so selten vorkommt. Kommt im Milchgebiß eine Verdopplung der beiden Schneidezähne vor, so ist wohl anzunehmen, daß auch diese Verdopplung im bleibenden Gebiß auftreten kann; vorausgesetzt, daß die Keimspaltung früh genug intrauterin entstanden ist. Ein Beweisstück hierfür besitzt **Herbst**, der auf einer Röntgenaufnahme den Befund machte. Es ist aber notwendig, daß die Spaltung vor der Ossifikation der Milchzähne liegt.

b) Gemini dentales inaequales.

Bei einer Keimspaltung braucht nun nicht eine genaue Teilung vorzukommen, sodaß als Endprodukt gleich große und gleich entwickelte Zähne sich zeigen. Viel öfter bemerkt man ungleiche Zähne, einen normalen und einen krüppelförmigen Zahn. Diese Modifikationen kommen symmetrisch und asymmetrisch vor.

Das Vorkommen von Eckzahnverdopplungen ist lange bestritten worden. Erst durch einige wenige Fälle konnte das Gegenteil bewiesen werden. Daß es sich dabei nicht um Atavismus handelt, wie **Busch** zunächst annahm, ergibt sich daraus, daß es kein Säugetiergebiß gibt und gegeben hat, bei dem mehrere Eckzähne vorhanden waren. **Brunsmann** und **Mayrhofer** haben besonders zur Aufklärung dieser Ansicht beigetragen.

Praemolarenverdopplungen kommen sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer vor, wenn auch feststeht, daß sie im Oberkiefer seltener gefunden werden. Im Unterkiefer sieht man diese Bilder häufiger und mannigfaltiger. **De Jonge Cohen**, Amsterdam, berichtete vor kurzem von fünf Praemolaren (Drillingsbildung).

Die Ansichten über Molarenverdopplungen sind noch sehr verschieden. Einige Autoren halten diese Bildungen, die neben dem 7er und 8er, und auch hinter dem 8er liegen, für Odontoide. Die Form und Lage dieser Zähne spricht aber sehr gegen diese Ansicht. Bei den Odontoiden erwähnte ich, daß diese in der fissuralen Mittellinie vorkommen und durch Abspaltungen von der Zahnleiste entstehen. Hier handelt es sich aber um Zahnanlagen, vielleicht des 8ers oder 9ers. Die normale Anlage dieser Zähne soll aber nicht bestritten werden. Im übrigen könnte aber ein doppelter Molar ebenso vorkom-

men wie ein doppelter Eckzahn. Neben **Adloff, Röse** und **Bolk** haben sich noch **Selenka** und **Zuckerkandl** mit dem Problem des vierten Molaren befaßt. In den letzten Jahren sind Mitteilungen über Molarenverdopplung von **A. Bassart** (Habana), **B. F. Goldstein** (Joungstown), **Georg Schweitzer** (Berlin) und **Croquefer** (Paris), **A. Maumary** (Bern) u. a. gemacht worden.

Odontopagi confusi.

Odontopagi sind Zahndoppelbildungen. Sie entstehen aus gespaltenen Keimen, bei der die Spaltung nicht vollendet wurde. Man sieht keine oder kaum eine Trennungslinie am Zahn. Rein äußerlich fällt die Größe eines solchen Zahnes auf.

Odontopagi concreti. (partim discissi: **Issel**).

Im Gegensatz zu den Odontopagi confusi ist bei diesen Zwillingsbildungen die Trennung in einem etwas späteren Stadium eingetreten. Man sieht noch Spaltungsstellen, und häufig ist auch an der Schneidekante eine kleine Einkerbung zu sehen.

Nun kennt man auch Zähne, deren Front sich zueinander geändert hat. Man bezeichnet die Form als Odontopagus inparallelos. **Herbst** besitzt ein Modell, das einen oberen linken Schneidezahn als Odontopagus inparallelos zeigt. Die seitlichen Schneidezähne fehlen. In der Münsterschen Klinik war im S/S. 1936 ein Patient, der an beiden seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers solche Gebilde aufwies, die mittleren Schneidezähne waren normal.

Odontopagus parasiticus confusus.

Hin und wieder begegnet man einem Patienten, bei dem ein Zahn größer ist als der entsprechende auf der anderen Seite. Auch hier handelt es sich fast ausschließlich um Schneidezähne. Die Ursache dieser Erscheinung ist recht unklar. Man könnte diese Mißbildung auch mit einem Odontopagus confusus bezeichnen.

Odontopagus parasiticus concretus.

Dieses Gebilde gleicht einem Epignathus parasiticus. Dem gut ausgebildeten Zahn (Autosit) liegt ein unterentwickelter Zahn an (Parasit). Dieser Parasit kann jede Form annehmen. Er ist als Krone oder Wurzel oder irgendein zahnähnliches Gebilde ausdifferenziert. Selbst im Zahn, als Dens in dente, kann der Parasit vorkommen. Wir finden den Odontopagus parasiticus concretus nicht selten, sowohl an den Schneidezähnen als auch an den Molaren. Er gehört in die Reihe der Zwillingszähne.

Zwergzahnbildung.

Im Gebiß findet man häufig einen Zahn, der sich in seinen Größenverhältnissen nicht dem Gebiß angepaßt hat. Da sind

besonders neben dem 8er die seitlichen Schneidezähne. Die Zwergzähne kommen sowohl symmetrisch wie asymmetrisch vor. Handelt es sich um die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers, dann ist die Annahme einer Keimstörung durch die Entwicklung des Zwischenkiefers oder der Nachbarzähne gegeben oder es liegt eine Wachstumstörung vor. Verstärkt wird diese Annahme dadurch, daß im Unterkiefer die seitlichen Schneidezähne höchst selten als Zwergzähne vorkommen. Ich habe nie einen solchen Fall gesehen. Die mittleren unteren Schneidezähne sind häufig Zwergzähne. Anders liegen die Dinge, wenn der größte Teil des Gebisses aus solch minderwertigen und schlecht entwickelten Zähnen besteht. Hier gilt der Einfluß innersekretorischer Drüsen zu recht. Die Anlage war vorhanden, die Kraft zur Entwicklung fehlte jedoch. Eine Vererbbarkeit ist dabei nicht von der Hand zu weisen. Oft erstreckt sich ein derartiges Vorkommen durch viele Generationen einer Familie. Außerdem findet man diesen Zustand sehr oft bei Idioten. Auch hier liegt eine endokrine Störung vor, die sich auch im Zahnsystem bemerkbar macht (Dysfunktion der Wachstumsdrüsen).

Riesenzähne.

Allen Defektbildungen stehen die Exceßbildungen gegenüber. Riesenzähne findet man jedoch höchst selten, und es ist kaum eine Norm für einen solchen Zahntyp festzulegen. Immer richtet sich die Größe der Zähne nach dem Träger des Gebisses. Einige ausnahmsweise große Exemplare sind von **Mayrhofer** und **Cartwright** beobachtet worden. Dabei müssen aber einmal Zwillingszähne, dann Odontopagi parasitici concreti ausgeschlossen werden, denn auch diese können das Bild eines Riesenzahnes vortäuschen. Nur solche Gebilde, die eine einheitliche Pulpa besitzen und in der Anlage der verschiedenen Substanzen übernormal gebildet sind, können als Riesenzähne betrachtet werden. Das könnte aber nur durch Fernwirkung eines endokrinen Produktes geschehen, zumal andererseits ein derartiges Vorkommen bei einem einzelnen Zahn nicht recht erklärlich ist. Eher kann man annehmen, daß eine teilweise Spaltung des Zahnes vor sich ging. Der Zahn war also noch nicht völlig gespalten. Ähnlich wie bei den Zwillingen liegt dann eine doppelte Anlage vor, und hieraus entwickelt sich dann das Bild eines Riesenzahnes.

Verschmelzung von Nachbarzähnen.

Verschmelzung bedeutet eine Vereinigung, die so fein und innig ist, daß kein Merkmal dieses Vorganges mehr zu sehen ist. Ist der Prozeß nur teilweise geglückt, sind also Trennungsfurchen zu sehen, so bezeichnet man den Zustand als Verwachsung. Begründet wird dieses Vorkommen einmal durch den zu großen Engstand der Anlagen, dann durch einen

zu kleinen Kiefer. Bei einer Verschmelzung durch Kompression ist zunächst notwendig, daß die verschmelzenden Zähne sich gleichzeitig entwickeln und verkalken. So findet man am häufigsten die Verschmelzung im Milchgebiß und bei den hinteren Molaren. Die Praemolaren sind kaum betroffen, obwohl sie entwicklungsgeschichtlich nicht weit auseinander liegen. Die Ursache liegt wohl darin, daß sich dem 4er kaum ein größerer Druck entgegenstellt. Der Eckzahn würde eher nach außen gedrängt, da der Zahnbogen hier eine erhebliche Krümmung zeigt, und zudem der Eckzahn zeitlich später erscheint als der 4er. Daß die beiden mittleren Schneidezähne des Unterkiefers niemals verschmelzen können, ergibt sich daraus, daß hier die beiden Unterkieferknochen zusammengewachsen sind. Wie weit jedesmal die Verschmelzung gegangen ist, läßt sich nur durch Röntgenbild und Zahnschliff beurteilen. Die Pulpa eines jeden Zahnes kann isoliert sein, auch können beide untereinander in Verbindung stehen. Einen interessanten Fall beschreibt **Georg Schweitzer**, Berlin. Bei einer 21-jährigen Patientin waren drei untere Molaren (2., 3., 4. Molar) miteinander verschmolzen. Die Hartsubstanz ging kontinuierlich und homogen ineinander über. Die Pulpenräume standen miteinander in Verbindung.

Croquefer (Paris) berichtet von zwei oberen rechten Molaren, deren Wurzeln an den Seitenflächen miteinander verwachsen waren. Der seitliche und mittlere Schneidezahn war in der Krone miteinander verschmolzen. Die Wurzeln hatten sich in der Höhe des Zahnhalses wieder getrennt, und am Apex war wiederum eine Vereinigungsstelle. Pulpenkammer und Wurzelkanäle waren unabhängig voneinander.

M. Melcer (Zawiercie) beschreibt die Verwachsung eines retinierten oberen Molars mit der Wurzel des Weisheitszahnes. Bei der Verschmelzung handelt es sich um Nachbarzähne, um zwei verwachsene Keimanlagen, die nicht mit Odontopagi verwechselt werden dürfen.

Schmelzperlen.

Die Entwicklung der Schmelzperlen soll nach **Hans Pflüger** (Hamburg) folgendermaßen vor sich gehen: Die Mallassez'schen Epithelreste entstehen nicht aus Resten der ganzen zweiblättrigen Epithelscheide, sondern nur aus dem äußeren Blatt; das innere Blatt verschwindet im allgemeinen sofort, wenn es die Randzellen der Zahnpulpa zur Zahnbeinbildung angeregt hat. Das äußere Blatt persistiert länger und bleibt zum Teil als Mallassez'sche Reste stehen. Nur in der Schmelz-Zement Grenze (Bifurcation) bleiben zuweilen kleine Reste des inneren Blattes stehen und bilden Schmelzperlen. Hier wachsen zwei Zacken der Epithelscheide aufeinander zu. Nach **Herbst** handelt es sich um eine Zwillingsbildung,

wobei der Parasit auf dem entwickelten Zahn sitzt. Nach **Walkhoff** sind Schmelzperlen Ausstülpungen von Odontoplasten infolge Raumbehinderung während der Entwicklungszeit des Zahnes.

Zum Schluß gebe ich eine tabellarische Zusammenstellung aller der Mißbildungen, die ich in der Sammlung **Herbst** vorfand. Die Tabellen beweisen deutlich die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Mißbildungen und geben gleichzeitig die Möglichkeit, das Verhältnis des Vorkommens der verschiedenen Arten zu errechnen.

Tabellarische Zusammenstellung und Übersicht der Mißbildungen nach der Sammlung **Herbst**.

Große Schneidezähne des Oberkiefers.
Zwillingszähne

7 Fälle Gemini aequales symmetrici
3 Fälle Gemini aequales asymmetrici
1 Falle Gemini aequales asymmetrici im Milchgebiß
1 Falle Gemini aequales asymmetrici sehr klein

Seitliche Schneidezähne des Oberkiefers.
Zwillingszähne.

	sym.	r.	l.
Gemini aequales symmetrici	2		
Gemini inaequales symmetrici	5		
Gemini aequales asymmetrici		11	5
Gemini inaequales asymmetrici		5	10

Seitliche Schneidezähne des Unterkiefers.
Zwillingszähne.

	sym.	r.	l.
Gemini aequales symmetrici	1		
Gemini inaequales symmetrici			
Gemini aequales asymmetrici		4	3
Gemini inaequales asymmetrici		2	2

Mehrhöckerige Zähne des Oberkiefers.
Zwillingszähne.

	Praemol.		Molaren	
	r.	l.	r.	l.
Gemini aequales symmetrici				
Gemini inaequales symmetrici			4.8	4.8
Gemini aequales asymmetrici				
Gemini inaequales asymmetrici		4	8	7

Odontopagi.

a) Odontopagi confusi.

	Fälle			Fälle	
Oberkiefer	9	1|1	Oberkiefer	1	21|12
	1	21|12	Odont. perasit. confus.		
aequales	1	|1			
Unterkiefer aequales	1	1|	Unterkiefer aequales	3	1|1

b) Odontopagi concreti.

	Fälle			Fälle	
Oberkiefer	3	1|1	Unterkiefer	1	|1
	2	1|		2	2|
aequales	1	|1			
	2	2|			
	1	8|8			
O. c. inparallelos	1	1|			

Odontoide.

Kiefer	Fälle	Mitte	Rechts	Links
O. K.	21	Zwischen 1|1		
O. K.	1	Dütenzähne ersetzen retinierte 1|1		
O. K.	2		Odont. hinter der Zahnreihe	
O. K.	3		Odont. in der Zahnreihe	
O. K.	4			Odont. überzählig
O. K.	3			Odont. an Stelle von |2
O. K.	4	je 2 überzähl. Odent. hinter den Schneidezähnen		
O. K.	5	Odont. an Stelle von 2|2		
U. K.	2	Zwischen 1|1		

Zwergzähne.

Kiefer	Fälle		Kiefer	Fälle	
O. K.	24	2|2 als Zwergzahn	U. K.	2	3|3
			U. K.	1	321|123
O. K.	1	2|	U. K.	2	nur 3 Incisivi als konusförmiger Zwergzahn
O. K.	1	|2			
O. K.	1	54|45			
O. K.	8	21|12			

Synodontie.

Unterkiefer	Fälle	
	1	$\overline{32\,|\,23}$ im Milchgebiß
	1	$\overline{21\,|\,}$ im bleibenden Gebiß

Unterzahl.

Oberkiefer	Fälle	Es fehlen;	Unterkiefer	Fälle	Es fehlen;
	1	$\overline{1\,|\,}$		2	$\overline{1\,|\,}$
	21	$\overline{2\,|\,2}$		1	$\overline{1\,|\,1}$
	9	$\overline{\,|\,2}$		2	$\overline{54\,|\,45}$
	8	$\overline{2\,|\,}$		17	$\overline{5\,|\,5}$
	8	$\overline{5\,|\,5}$		4	$\overline{\,|\,5}$
	3	$\overline{\,|\,5}$		4	$\overline{5\,|\,}$
	1	$\overline{5\,|\,}$		2	$\overline{54\,|\,4}$
	3	$\overline{54\,|\,45}$		1	$\overline{541\,|\,45}$
	1	$\overline{54\,|\,}$		3	$\overline{51\,|\,15}$
	3	$\overline{52\,|\,25}$		1	$\overline{541\,|\,45}$
	1	$\overline{542\,|\,25}$		1	$\overline{5\,|\,45}$
	1	$\overline{2\,|\,245}$		1	$\overline{8541\,|\,458}$

Defekte Zahnleiste.

a) Ober- und Unterkiefer gehören zusammen.

	Oberkiefer	Unterkiefer
1.	normal	nur 2 Incisivi
2.	nur 3 Odontoide	zahnlos
3.	nur 4 Zapfenzähne	nur $\overline{3\,|\,}$
4.	4 Zapfenzähne und $\overline{76\,|\,67}$	nur $\overline{76\,|\,67}$

b) Einzelne Kiefer, es fehlen:

5.	$\overline{8752\,|\,2578}$	$\overline{51\,|\,1567}$
6.	$\overline{52\,|\,25}$	$\overline{87541\,|\,1678}$
7.		$\overline{54321\,|\,12345}$

Kiefermißbildungen.

Fälle.	
22	linksseitige Gaumenspalten
10	rechtsseitige Gaumenspalten
6	doppelseitige Gaumenspalten (Bürzel)
1	völliges Fehlen des Zwischenkiefers
5	Spalte nur auf harten, oder harten und weichen Gaumen beschränkt

Operierte Fälle.

11	linksseitige Gaumenspalten
9	rechtsseitige Gaumenspalten
4	doppelseitige Gaumenspalten

Proth. behandelte Fälle.

6	Gaumenlöcher, normale Zahnstellung
2	linksseitige Gaumenspalten
1	rechtsseitige Gaumenspalte
1	doppelseitige Gaumenspalte

Besondere Kiefermißbildungen.

1. Semihypertrophie des linken Oberkiefers
2. Ungewöhnlich großer Oberkiefer voll bezahnt
3. Ungewöhnlich großer Oberkiefer zahnlos
4. Fast völliges Fehlen des Alveolarfortsatzes; nur 3 Odontoide; dazu linksseitige Spalte.
5. Doppelbildung der Ersatzleiste.

Gemeinsame Zusammenstellung aller fehlenden Zähne.

Oben

Rechts Fälle	Zahn	Zahn	Fälle Links
1	1	1	—
40	2	2	41
—	3	3	—
4	4	4	4
22	5	5	24
—	6	6	—
2	7	7	2
2	8	8	2

Unten

12	1	1	8
2	2	2	2
—	3	3	—
9	4	4	9
37	5	5	35
—	6	6	2
1	7	7	3
2	8	8	2

Literaturverzeichnis.

1. Adloff: Zur Frage der überzähligen Zähne im menschlichen Gebiß. D.M. f. Z. 1907, H. 10, p. 622—624.
2. Adloff: Überzählige Zähne und ihre Bedeutung. D.M.f.Z. 1901, Nr. 5, S. 219.
3. Bassart: Habana. Cuarto Molar. Cuba odont. 15, S. 10, 1931.
4. Baume: Odontologische Forschungen. Bd. 1, Leipzig 1882, Arthur Felix.
5. Busch: Die Überzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses mit Einschluß der sog. Dentitio tertia. D.M.f.Z. 1886, H. 12, p. 447; 1887, H. 1, p. 8 und H. 2 p. 56.
6. Busch: Über Verschmelzung und Verwachsung der Zähne des Milchgebisses und der bleibenden Zähne. V. d. d. Od. G., Bd. 5 p. 45.
7. Castelli: Buenos Aires. Algo para pensar. Rev. odontolog. 11. S. 263, 1931.
8. Croquefer, Paris: Deux observations de dents permanentes soudees. Rev. de Stomat. 34. S. 23, 1932.
9. Dependorf: Beiträge zur Verschmelzung und Zwillingsbildung menschlicher Zähne im Milch- und bleibenden Gebiß. D.Z.W. 1912. N. 22, S. 426.
10. De Jonge Cohen, Amsterdam: Beitrag zur Kenntnis einiger Gebißanomalien. D.Z.W. 1932, H. 66, S. 857.
11. De Jonge Cohen: Molarisation der menschlichen Prämolaren im Oberkiefer. Z.f. Anatom. u. Entw. Bd. 100. 4. 5: 6., S. 819.
12. Goldstein, Joungstown: A case of gemination. Dent. Cosm. 73, S. 414. 1931.
13. Herbst: Doppelbildungen der Zähne — eine vergleichende Studie. D.Z.W. 1934, S. 1119, 1935, S. 369.

14. Herbst--Apffelstaedt: Mißbildungen der Kiefer und Zähne.
Lehmann, München 1928, S. 321.
15. Holst: Et Tilfaelde af Undertal af Taender. Dan. Tandl. 1932. S. 595. — Ref. D.M. f.Z. 1933, H. 20, S. 939.
16. Jansma: En geval van olygodontie.
T.v.T. 1932, H. 6, S. 590.
17. Maumary, Bern: Ein vierter Molar.
Schweiz. Mschr. f. Z. 1932. H. 12, S. 1082.
18. Melzer, Zawiercie: Przypadek gornego nadlicz bewego zeba tronowego, zrosnietego zebem madrosci. Polska Stomat. 1932., H. 5. Ref. D.Z.W. 1933, H. 7, S. 171.
19. Pflüger: D.M.f.Z. H. 49, S. 993, 1931.
20. Smith: Hereditary ectodermal dysplasia.
Proc. roy. Soc. Med. 24. S. 323. 1931.
21. Schwalbe: Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Jena, G. Fischer Verlag, 1906.
22. Schweitzer, Berlin: Seltene Zahnmißbildungen. D.Z.W. H. 35. S. 511. 1932.

— — —

Zum Schluß der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Herbst für die freundliche Überlassung des Themas sowie für seine Unterstützung bei der Durcharbeitung zu danken.

Lebenslauf.

Am 27. 11. 1912 wurde ich als Sohn des Reichsbahninspektors Theodor Korte zu Diepholz (Hannover) geboren. Nach Besuch der Volksschule und der Oberrealschule machte ich mein Abitur 1933 an der Oberrealschule zu Augsburg. Anschließend besuchte ich die Universitäten Münster, Köln und wieder Münster, wo ich im November 1936 mein Staatsexamen mit „sehr gut“ ablegte.